

Акционерное общество



Заказчик – ООО «Авелар Солар Технолоджи»

**Элистинская СЭС 115,6 МВт. I пусковой комплекс 78 МВт (1 этап – 18 МВт, 2 этап – 15 МВт, 3 этап – 15 МВт, 4 этап – 15 МВт, 5 этап – 15 МВт)**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 7. Технологические решения**

**Часть 3. Комплекс инженерно-технических средств охраны**

**Книга 2. Технические средства охраны (ИТСО, СОТ, СКУД, ССОИ)**

**2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2**

**Том 5.7.3.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Акционерное общество



Заказчик – ООО «Авелар Солар Технолоджи»

Элистинская СЭС 115,6 МВт. I пусковой комплекс 78 МВт (1 этап – 18 МВт, 2 этап – 15 МВт, 3 этап – 15 МВт, 4 этап – 15 МВт, 5 этап – 15 МВт)

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 7. Технологические решения**

**Часть 3. Комплекс инженерно-технических средств охраны**

**Книга 2. Технические средства охраны (ИТСО, СОТ, СКУД, ССОИ)**

**2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2**

**Том 5.7.3.2**

Главный инженер проекта



Ю.Б. Атмурзаев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Содержание тома 5.7.3.2		
Обозначение	Наименование	Примечание
2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2-С	Содержание тома 5.7.3.2	
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,	
	о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень	
	инженерно-технических мероприятий, содержание	
	технологических решений	
	Подраздел 7. Технологические решения	
	Часть 3. Комплекс инженерно-технических средств	
	охраны	
2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2	Книга 2. Технические средства охраны (ИТСО, СОТ,	
	СКУД, ССОИ)	
2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ГЧ	Текстовая часть	
2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ГЧ	Графическая часть	
2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ГЧ.001	Структурная схема ИТСО I пускового комплекса	
2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ГЧ.002	План расположения оборудования ИТСО I пускового	
	комплекса на территории Элистинской СЭС	
2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ГЧ.003	Схема установки оборудования	





Согласовано					

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

И <sub>НВ</sub> . № Подл.	
---------------------------	--

The image consists of a solid white rectangular area enclosed within a thick, uniform black border. There are no markings, text, or illustrations on the white surface.

						2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2-С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Золотов					Содержание тома 5.7.3.2	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кравченко						П		1
							АО «Энергосервис Юга»		
Н. контр.	Бондаренко								
ГИП	Атмурзаев								

1	Комплексная система обеспечения безопасности .....	2
2	Технические средства охраны .....	4
2.1	Система охранная телевизионная (СОТ) .....	4
2.2	Система контроля и управления доступом (СКУД) .....	7
2.3	Система сбора и обработки информации комплекса инженерно-технических средств охраны (ССОИ) .....	9

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата							
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
	Разраб.	Золотов			<i>А. Золотов</i>		Раздел 5. Подраздел 7. Часть 3. Книга 2. Технические средства охраны (ИТСО, СОТ, СКУД, ССОИ) Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Кравченко			<i>Кравченко</i>			П	1	11
	Н. контр.	Бондаренко			<i>Бондаренко</i>			АО «Энергосервис Юга»		
	ГИП	Атмурзаев			<i>Атмурзаев</i>					

## 1 Комплексная система обеспечения безопасности

Комплексная система обеспечения безопасности разрабатывается в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РФ, а именно:

– Постановление Правительства РФ от 15.02.2011 № 73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам»;

– Постановление Правительства от 05.05.2012г. №458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса»;

– Федеральный закон от РФ от 26.07.2017 № 187 «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ»;

– Приказ ФСТЭК России от 21.12.2017 № 235 «Об утверждении требований к созданию систем безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и обеспечению их функционирования»;

– Приказ ФСТЭК России от 14.03.2014 № 31 «Об утверждении требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды».

Состав систем и подсистем комплексной системы безопасности объекта указан в таблице 1.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ТЧ				2

Таблица 1.1 - Состав систем и подсистем инженерно-технических средств охраны

Номер системы, подсистемы	Наименование системы	Сокращенное наименование системы	Входящие подсистемы	Шифр
	Инженерно-технические средства охраны			
1	Системы физической безопасности СЭС. Инженерно-технические средства защиты. Система защитных инженерных сооружения	СЗИС	Инженерные ограждения: 1.1 Основное ограждение 1.2 Ворота, калитка 1.3 Входные двери всех зданий	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.1
2	Технические средства охраны	ИТСО СОТ СКУД ССОИ		2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2
2.1	Система охранная телевизионная	СОТ	СОТ территории СЭС	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2
2.3	Система контроля и управления доступом	СКУД	СКУД калитки ворот	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2
2.4	Система сбора и обработки информации, включающая подсистему связи и передачи извещений к пультам централизованного наблюдения	ССОИ	Включающая подсистему связи и передачи извещений к пультам централизованного наблюдения	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2
3	Вспомогательные системы (система охранного освещения, система оповещения, система электропитания, система связи)	СОО СОУЭ СЭ	Система охранного освещения Система оповещения о тревоге, ЧС и др. Система электропитания	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.3
3.1	Система охранного освещения	СОО	Наружное основное охранное освещение	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.3
3.2	Система оповещения о тревоге, чрезвычайной ситуации и др.	СОУЭ	СОУЭ периметра СЭС	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.3
3.3	Система электропитания	СЭ	СЭ1 шкафа телекоммуникационного СЭ2 шкафов участковых ШУ	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.3

Инженерно-технические средства защиты I пускового комплекса включают в себя нижеперечисленные тома проектной документации:

– 5.7.3.1 2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.1 Книга 1. Системы физической безопасности. Инженерно-технические средства защиты.

– 5.7.3.2 2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2 Книга 2. Технические средства охраны (ИТСО, СОТ, СКУД, ССОИ).

Взам. инв. №		3.3	Система электропитания	СЭ	СЭ1 шкафа телекоммуникационного СЭ2 шкафов участковых ШУ	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.3
Подп. и дата		<p>Инженерно-технические средства защиты I пускового комплекса включают в себя нижеперечисленные тома проектной документации:</p> <p>– 5.7.3.1 2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.1 Книга 1. Системы физической безопасности. Инженерно-технические средства защиты.</p> <p>– 5.7.3.2 2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2 Книга 2. Технические средства охраны (ИТСО, СОТ, СКУД, ССОИ).</p>				
Инв. № подл.						

– 5.7.3.3 2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.3 Книга 3. Вспомогательные системы (СОО, система оповещения, система электропитания, система связи).

Далее рассматриваются организационные и технические мероприятия в рамках тома 2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2 Книга 2. Технические средства охраны (ИТСО, СОТ, СКУД, ССОИ).

## 2 Технические средства охраны

### 2.1 Система охранная телевизионная (СОТ)

Система охранная телевизионная предназначена для:

– объективного контроля за обстановкой в охранных зонах объекта (территория, помещения);

- выявления и подтверждения факта несанкционированного действия нарушителя;
- установления фактической угрозы конкретных противоправных действий;
- оценки ситуации и идентификации нарушителей.

Система охранная телевизионная должна обеспечивать:

– передачу визуальной информации о состоянии периметра, контролируемых зон и помещений на назначенные посты охраны и пункт централизованной охраны (пульт централизованного наблюдения);

– в случае получения сигнала срабатывания технических средств охраны (извещения о тревоге) передачу оператору изображения из охраняемой зоны для оценки характера возможного нарушения, направления движения нарушителя с целью определения оптимальных мер силового или технологического противодействия;

– функционирование в автоматизированном режиме;

– предоставление оператору пульта централизованного наблюдения дополнительной информации о состоянии наблюдаемого (охраняемого) объекта с целью исключения ложных тревог, включение видеозаписи для последующего анализа;

– визуальный контроль объекта и прилегающей к нему территории;

– визуальный контроль за действиями работников подразделений охраны при несении службы, предоставление необходимой информации для координации этих действий;

– архивирование и последующее воспроизведение записи событий для их анализа;

– оперативный доступ к видеоархиву путем задания времени, даты и идентификатора телевизионной камеры;

– совместную работу с другими, установленными на объекте, системами (системой контроля и управления доступом, системой охранной сигнализации);

Взам. инв. №		<ul style="list-style-type: none"><li>– визуальный контроль объекта и прилегающей к нему территории;</li><li>– визуальный контроль за действиями работников подразделений охраны при несении службы, предоставление необходимой информации для координации этих действий;</li></ul>							
Подп. и дата		<ul style="list-style-type: none"><li>– архивирование и последующее воспроизведение записи событий для их анализа;</li><li>– оперативный доступ к видеоархиву путем задания времени, даты и идентификатора телевизионной камеры;</li><li>– совместную работу с другими, установленными на объекте, системами (системой контроля и управления доступом, системой охранной сигнализации);</li></ul>							
Инв. № подл.								2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ТЧ	Лист
									4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- автоматический вывод изображений с телевизионных камер по сигналам технических средств охраны или видеодетекторов;
- разграничение доступа к управлению и видеоинформации с целью предотвращения несанкционированных действий;
- хранение информации на цифровых накопителях не менее 14 дней.

Система охранная телевизионная построена с применением сетевых технологий (IP-система) на основе сетевого видеорегистратора и IP-видеокамер.

IP-камеры работают в режиме день-ночь – при понижении уровня освещенности происходит автоматическое переключение из полноцветного режима в черно-белый, что увеличивает чувствительность камеры.

Видеосервер подключается к видеопотокам от IP видеокамер по протоколу TCP/IP. Запись каждого видеопотока осуществляется на жесткие диски видеосервера. Запись может осуществляться по следующим правилам:

- непрерывная запись (хранение) по циклу – поступающие со всех видеокамер видеопотоки непрерывно записываются с глубиной архива не менее 14 суток, при записи 15 кадров/с с разрешением не менее 1280x720 пикселей. При такой структуре записи организуется RAID-массив (RAID5);
- запись по тревожным событиям – при получении сервером тревожного сообщения от смежных технических средств охраны.

Запись видеоинформации производится круглосуточно непрерывно в течение 14 суток с частотой 15 кадров/секунду и разрешающей способностью 1280x720 пикселей. В тревожном режиме обеспечивается скорость потока 25 кадров/секунду с разрешающей способностью 1920x1080 пикселей.

Видеосервер размещается в телекоммуникационном шкафу 32U. Телекоммуникационный шкаф устанавливается в ОПУ.

Запись видеоинформации производится круглосуточно непрерывно в течение 14 суток с частотой 15 кадров/секунду и разрешающей способностью 1280x720 пикселей. В тревожном режиме обеспечивается скорость потока 25 кадров/секунду с разрешающей способностью 1920x1080 пикселей.

В связи с тем, что длина кабельной линии витой пары, прокладываемой от видеокамеры до шкафа ТШ, не должна превышать 100 м, для размещения каналообразующего оборудования на территории СЭС, вблизи от IP-камер предусмотрена установка участковых шкафов ШУ, обеспечивающих поддержание рабочего диапазона температур необходимого для функционирования, устанавливаемого в них оборудования.

От шкафа ТШ до ШУ прокладывается две линии питания и оптоволоконный кабель, образуя кольцевую связь, а от шкафов ШУ до видеокамер прокладывается кабель витая пара.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5



Таблица 2.1 - Технические характеристики видеокамер СОТ и оборудования видеонаблюдения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ТЧ

№	Наименование	Описание	Кол-во, шт.
		питание AC24В/Hi-PoE; 30 Вт макс.; Рабочие условия -40 °С...+65 °С; IP66; грозозащита TVS 4000В; вес 3.3 кг	
4	IP- видеореги- стратор	Сетевой видеореги- стратор на 32 канала в составе: 32 лицензии на подключение IP видеокамер	1 шт. в шкафу ТШ

Стационарная IP-камера устанавливается у основных ворот на стойке освещения на высоте 3 м. Видеокамеры располагаются таким образом, чтобы обеспечить непрерывность наблюдения за въездной группой на территорию СЭС. Также две видеокамеры устанавливаются по периметру территории СЭС совместно с поворотными камерами.

Скоростные поворотные IP-видеокамеры устанавливаются на отдельно стоящих опорах с использованием кронштейнов заводского изготовления на высоте 6 м. Обеспечивая круглосуточное наблюдение за территорией периметра.

Купольные IP-видеокамеры устанавливаются внутри зданий ОПУ и ЩУ.

## 2.2 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Система контроля и управления доступом объекта обеспечивает:

- санкционированный доступ и предотвращение несанкционированного доступа людей и транспорта на объекты, в отдельные зоны, здания и помещения;
- выдачу информации на пульт централизованного наблюдения комплекса инженерно-технических средств охраны о попытках несанкционированного доступа на объект;
- работоспособность в автономном и сетевом режиме с автоматическим переходом из первого во второй при обрыве связи, нарушении ЛВС (универсальность системы).

В состав системы контроля и управления доступом объекта входят:

- устройства ввода идентификационных признаков в составе считывателей и идентификаторов личности;
- периферийные программно-аппаратные устройства управления, центральные программно-аппаратные устройства управления, располагаемые на пульте централизованного наблюдения.

Система контроля и управления доступом должна обеспечивать выполнение функциональных требований:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ТЧ			7

- открывание преграждающих устройств при считывании зарегистрированного в памяти системы идентификационного признака, запрет открывания при считывании незарегистрированного идентификационного признака;
- запись идентификационных признаков идентификатора в память системы, защиту от несанкционированного доступа при этом;
- защита от манипулирования путем перебора или подбора идентификационных признаков;
- сохранение идентификационных признаков в памяти при отказе и отключении электропитания;
- ручное, автоматическое аварийное открывание преграждающих устройств, для прохода при аварийных ситуациях, пожаре, технических неисправностях в соответствии с установленным режимом и правилами противопожарной безопасности;
- выдача сигнала тревоги при аварийном открывании преграждающих устройств, в случае несанкционированного проникновения;
- регистрация и протоколирование текущих (штатных) и тревожных событий, приоритетное отображение тревожных событий на пульте централизованного наблюдения;
- задание временных режимов действия идентификаторов и уровней доступа по командам оператора;
- защиту программно-аппаратных средств системы контроля и управления доступом от несанкционированного доступа к элементам управления, информации, базам данных;
- автоматический контроль исправности технических средств и линий передачи информации;
- возможность автономной работы периферийных технических средств с сохранением ими основных функций при отказе связи с пультом централизованного наблюдения;
- установку с пультом централизованного наблюдения режима свободного доступа при аварийных и чрезвычайных ситуациях, блокировку прохода по точкам доступа в случае нападения на объект;
- возможность подключения дополнительных программно-аппаратных средств специального контроля и досмотра;
- возможность интегрирования с системой охранной сигнализации.

С обеих сторон калитки устанавливаются считыватели, на калитку устанавливается замок электромагнитный (со встроенным герконом). Также на калитку устанавливается дверной доводчик. Основной въезд на территорию оборудуется автоматикой распашных ворот, для управления с рабочего места начальником смены станции. Ворота для пожарных въездов оборудуются магнитоконтактными извещателями.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ТЧ	Лист
							8

Считыватели, замки и автоматика распашных ворот подключаются к контроллеру доступа С2000-2, расположенном в ШУ1, кабелем витая пара UTP cat.6е.

Магнитоконтактные извещатели подключаются к ближайшим периметральным ШУ.

### 2.3 Система сбора и обработки информации комплекса инженерно-технических средств охраны (ССОИ)

Система сбора и обработки информации должна обеспечивать возможность доступа к управлению только с поста централизованной охраны или пульта централизованного наблюдения.

Дистанционное вмешательство в работу системы сбора и обработки информации через какой-либо другой внешний канал связи и интерфейс должно быть полностью исключено.

Подсистема передачи извещений должна обеспечивать передачу извещений (тревожных, служебных, информационных) от охраняемого объекта (средств сбора и обработки информации) до пульта централизованного наблюдения, входящего в состав подсистемы.

Центр управления безопасностью (ЦУБ) располагается в здании щит управления, в помещении охраны.

ЦУБ включает в себя:

- оборудование управления охранной сигнализацией и СКУД (пульт контроля С2000-М, блок индикации С2000-БКИ, преобразователь интерфейсов С2000-Ethernet, прибор приемно-контрольный С2000-4);

- оборудование управления и мониторинга системы видеонаблюдения;
- пост управления освещением;
- АРМ оператора.

В помещении поста охраны устанавливается тревожная кнопка для ручного включения сигнала тревоги и кнопка управления распашными воротами.

Связь приборов управления охранной сигнализацией и СКУД осуществляется по интерфейсу RS-485 в пределах каждого ШУ и на посту охраны. Для передачи тревожных сигналов от приборов каждого шкафа и изображения с видеокамер используется Ethernet. Ethernet выполнен оптической линией и кабелем UTP.

Для преобразования RS-485 в Ethernet в каждом ШУ и на посту охраны устанавливается преобразователь интерфейсов С2000-Ethernet.

Электропитание уличных светильников, уличных коммутаторов, уличных звуковых оповещателей, оборудования в телекоммуникационном шкафу, АРМ осуществляется от сети переменного тока 220В.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					Лист
						2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ТЧ				9

Система охраны периметра запитывается от ЩСН, установленного в здании ОПУ.

Магистральная линия электропитания ШУ выполняется в траншеях силовым кабелем ВБШвнг(А)-LS.

Магистральные линии ВОЛС для обеспечения связи ШУ выполняются в траншее в земле.

Оборудование видеонаблюдения устанавливается в телекоммуникационном шкафу ТШ в здании ОПУ.

Возможная замена оборудования и материалов на аналогичные (других производителей) при условии соответствия всех характеристик вновь принимаемого оборудования и материалов, характеристикам оборудования и материалов, принятых в проектной документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ТЧ			10



Акционерное общество



Заказчик – ООО «Авелар Солар Технолоджи»

Элистинская СЭС 115,6 МВт. I пусковой комплекс 78 МВт (1 этап – 18 МВт, 2 этап – 15 МВт, 3 этап – 15 МВт, 4 этап – 15 МВт, 5 этап – 15 МВт)

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 7. Технологические решения**

**Часть 3. Комплекс инженерно-технических средств охраны**

**Книга 2. Технические средства охраны (ИТСО, СОТ, СКУД, ССОИ)**

**2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2**

**Том 5.7.3.2**

**Графическая часть**

Главный инженер проекта



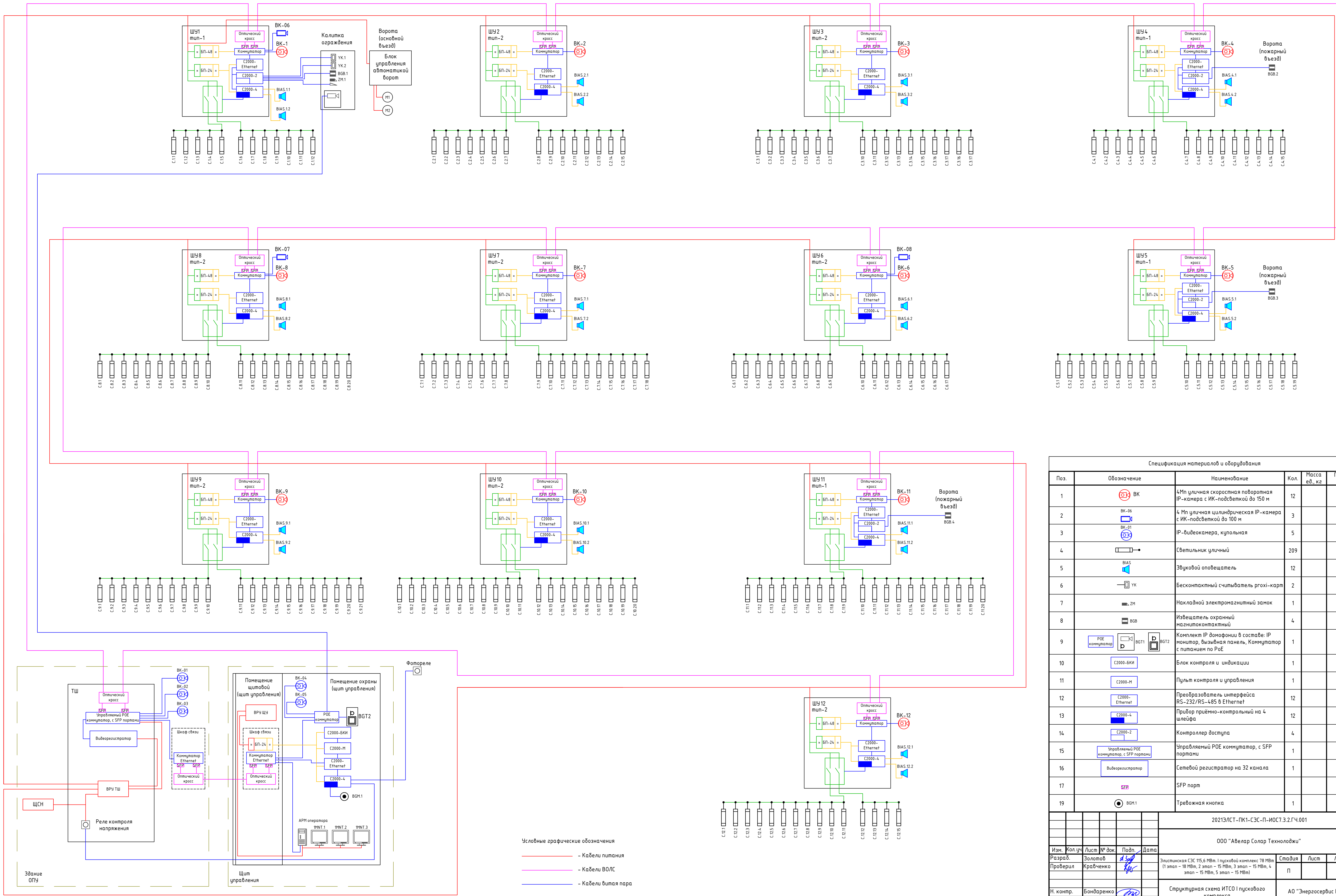
Ю.Б. Атмурзаев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

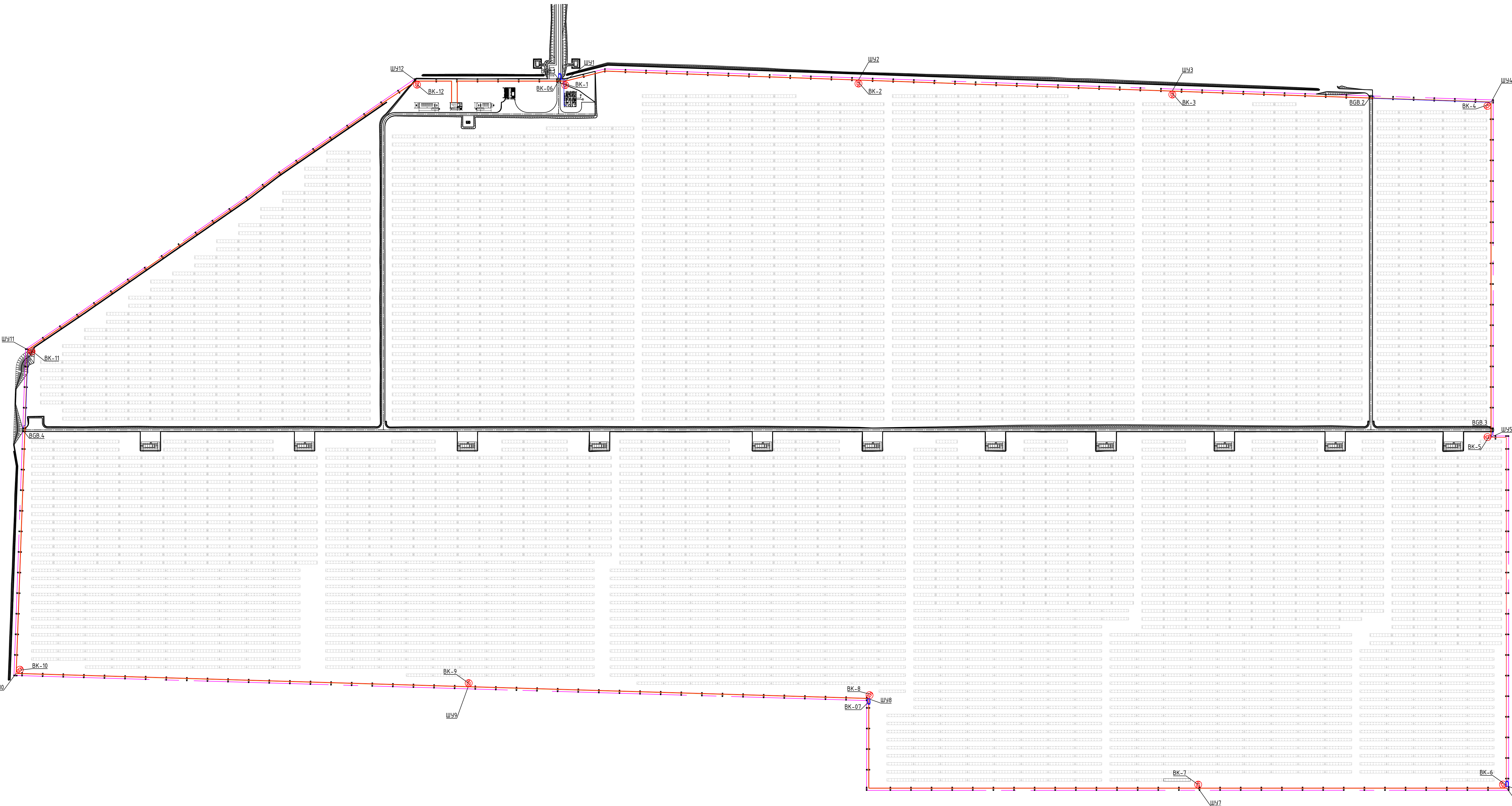
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Структурная схема ИТСО I пускового комплекса





План расположения оборудования ИТСО I пускового комплекса на территории Элистинской СЭС  
М1:2000



Спецификация материалов и оборудования					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	БК	4-Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 100 м	2		
2	БК	4-Мп уличная скоростная поворотная IP-камера с ИК-подсветкой до 150 м	12		
3	ШУ	Щаф участковый (ШУ)	12		
4	ИЗБ	Избещатель охранный магнитоактивный	4		

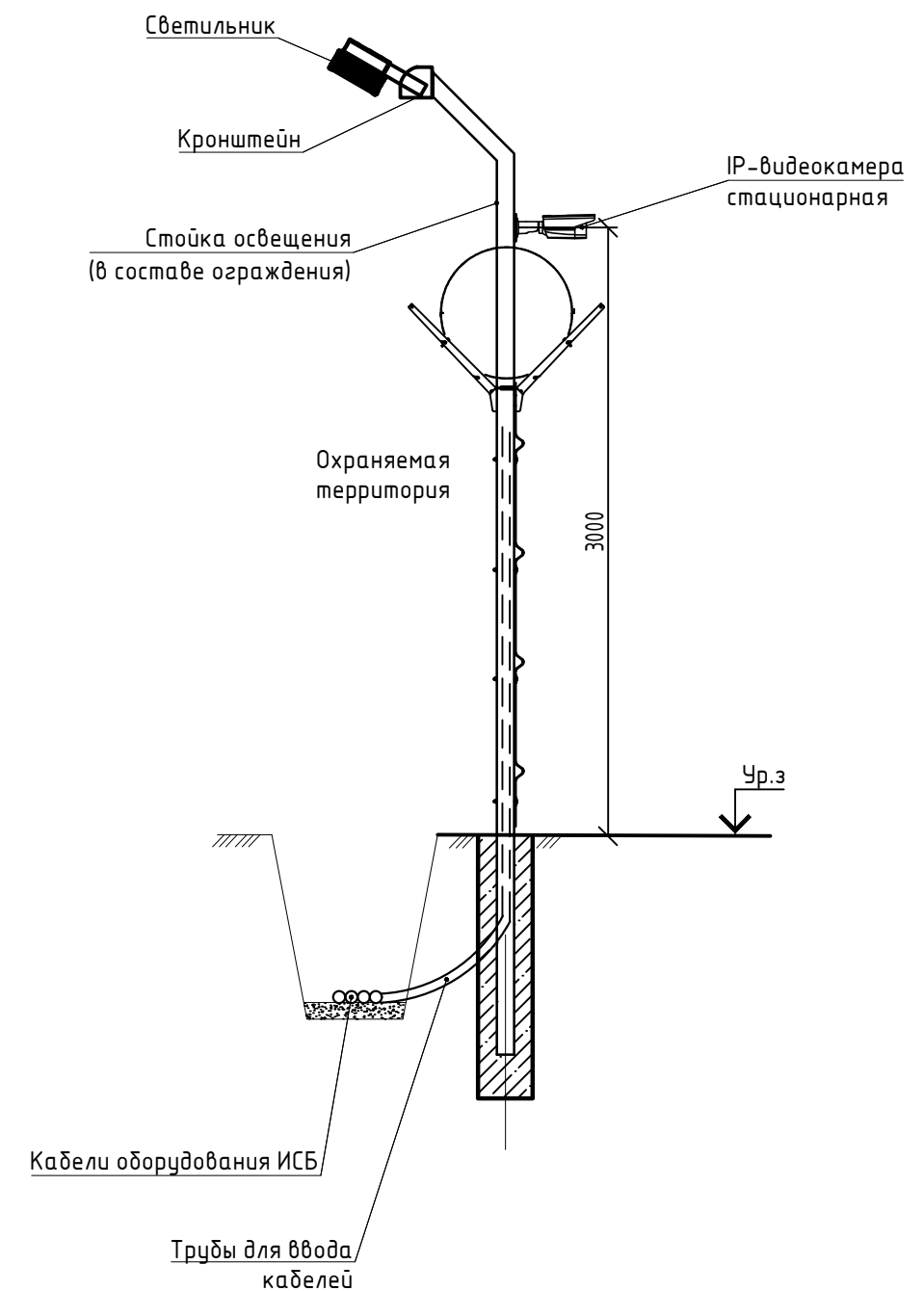
Условные графические обозначения

- Кабель питания
- Кабель ВОЛС
- Кабель витая пара
- Освещение СЭС

- Примечания:
- Видеокамеры СОН, предназначены для охранного видеонаблюдения периметра территории СЭС устанавливаются на отдельных опорах (высота установки 6 м).
  - В связи с тем, что максимальная длина кабеля "витая пара", прокладываемая от видеокамер к видеореферам должна составлять не более 100 м, проектом предусматривается установка уличных шкафов видеонаблюдения, к которым от здания ОПС прокладывается оптоволоконный кабель, а далее от ШУ-к камерам кабель витая пара.
  - Щафы уличные ШУ установить на опельных опорах на высоте 1 м, присоединить к контуру заземления.
  - Узлы наклона и узлы обзора видеокамер выполнить в соответствии с руководством по эксплуатации производителя видеокамер.
  - Молниезащита видеокамер и ШУ, предусмотрена в тоне 20213/ЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.
  - Светильники показаны условно, расположены в тоне 20213/ЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.3.

20213/ЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ГЧ.002					
ООО "Авелар Солар Технолоджи"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Золотов	1	1	1	1
Проверил	Кравченко	1	1	1	1
Элистинская СЭС 115.6 МВт, 1 турбоузел, комплекс 78 МВт (1 этап - 80 МВт, 2 этап - 15 МВт, 3 этап - 15 МВт, 4 этап - 80 МВт, 5 этап - 15 МВт)					
План расположения оборудования ИТСО I пускового комплекса на территории Элистинской СЭС					
Н. контр.	Бондаренко	1	1	1	1
ГИП	Алмурсаев	1	1	1	1
АО "Энергосервис Юга"					

## Установка стационарной видеокамеры на опоре освещения



1. Сборку опор и установку оборудования выполнить в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации на оборудование.
2. Схему устройства фундаментов опор см. 2021Э/СТ-ПК1-СЭС-П-КР1.

						2021ЭЛСТ-ПК1-СЭС-П-ИОС7.3.2.ГЧ.003			
						ООО "Авелар Солар Технолоджи"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Золотов		<i>А.Золотов</i>		Элистинская СЭС 115,6 МВт. I пусковой комплекс 78 МВт (1 этап – 18 МВт, 2 этап – 15 МВт, 3 этап – 15 МВт, 4 этап – 15 МВт, 5 этап – 15 МВт)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кравченко		<i>Кравченко</i>			П		1
Н. контр.		Бондаренко		<i>Бондаренко</i>		Схема установки оборудования	АО "Энергосервис Юга"		
Утв.		Атмурзаев		<i>Атмурзаев</i>					